



SCHAUB-LORENZ

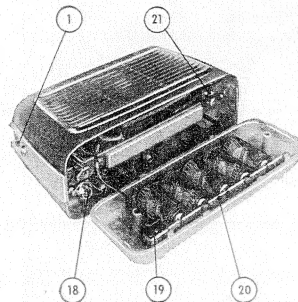
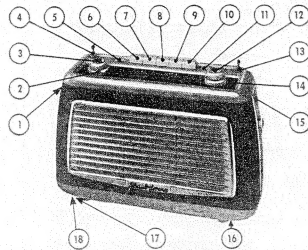
SERVICE

Touring T 30

Type 31580/81/82/83/84/85

Blatt  
1

1962/63



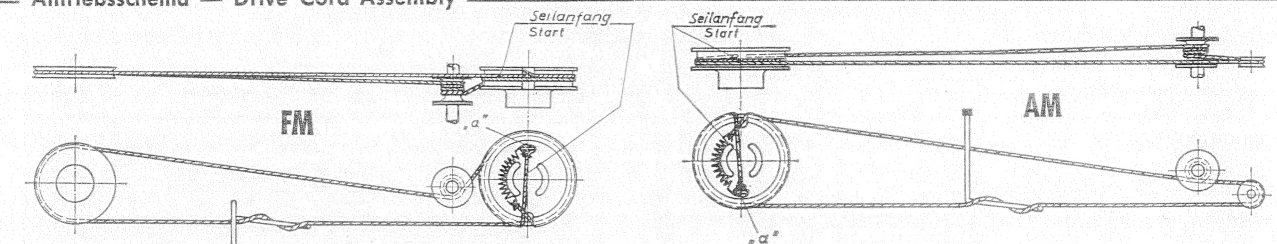
### Kurzanleitung — Abbreviated Instructions

<p>① = Anschlußbuchse für Tonabnehmer und Tonbandgerät</p> <p>② = Aus-Ein-Schalter</p> <p>③ = Lautstärkeregler</p> <p>④ und ⑬ = Ausziehbare Stabantennen</p> <p>⑤ = Tiefenregler</p> <p>⑥ = LW-Taste</p> <p>⑦ = MW-Taste</p> <p>⑧ = Auto-Antennen-Taste gedrückt = Autoantenne ungedrückt = Normalbetrieb</p> <p>⑨ = UKW-Taste</p>	<p>⑩ = KW-Taste</p> <p>⑪ = Höhenregler</p> <p>⑫ = Senderabstimmung</p> <p>⑬ = Schalter für die Skalenbeleuchtung bei Kofferbetrieb</p> <p>⑮ = Anschlußbuchse für Ohrhörer oder Außenlautsprecher</p> <p>⑯ und ⑰ = Boden-Halteschrauben</p> <p>⑱ = Anschlußbuchse bei Autobetrieb</p> <p>⑲ = Verbindungsstecker zum Batteriesatz</p> <p>⑳ = Aufnahmevorrichtung f. Batteriesatz</p> <p>㉑ = Vorwahlschalter für Lautsprecherwahl bei Autobetrieb</p>
<p>① = Socket for Pick-up and Tape-Recorder</p> <p>② = On-Off Switch</p> <p>③ = Volume Control</p> <p>④ and ⑬ = Telescopic Antenna Rods</p> <p>⑤ = Bass Control</p> <p>⑥ = LW Key</p> <p>⑦ = MW Key</p> <p>⑧ = Car Antenna Key Depressed = Car Antenna Released = Normal Operation</p> <p>⑨ = FM Key</p>	<p>⑩ = SW Key</p> <p>⑪ = Treble Control</p> <p>⑫ = Station Tuning</p> <p>⑬ = Switch for Dial Illumination (when operating as Portable)</p> <p>⑮ = Ear Phone Socket</p> <p>⑯ and ⑰ = Fastening Screws, Battery Cover</p> <p>⑱ = Socket for Car Operation</p> <p>⑲ = Connection Plug to Battery Set</p> <p>⑳ = Holding Device for Battery Set</p> <p>㉑ = Preselection Switch for Loudspeakers (when operating as Car Radio)</p>

### Technische Daten — Technical Specification

Batterie-Spannung	Battery Voltage	7,5 V	Ausgangs-Leistung	Output	1,8 W
Kreise	Circuits	AM 8 FM 13	Batterie-Bestückung	Batteries	5 Monozellen (Monocells) á 1,5 V
ZF	IF	AM 460 kHz (Kc) FM 10,7 MHz (Mc)/460 kHz (Kc)	Wellen-Bereiche	Wave Bands	UKW (FM) 87 — 104 MHz (Mc) KW (SW) 5,8 — 12,5 MHz (Mc) MW 510 — 1620 kHz (Kc) LW 145 — 300 kHz (Kc)
Transistoren	Transistors	AF 114, AF 115, AF 126, 2 x AF 127, 2 x OC 305/1, 2 x Valvo AC 128			

### Antriebsschema — Drive Cord Assembly



Stellung des AM- und FM-Antriebs zum Auflegen des Seiles:  
Seilrad rechter Anschlag (Rotor ausgedreht). Seil bei „a“ einhängen und wie gezeichnet verlegen. Seilansfang und -ende muß in den Nuten des Seilrades liegen.

Seillänge für AM und FM:  
ca. 0,70 m (Perlonseil  $\phi$  0,62 mm).

Justierung des Antriebs:

Feststellschraube »1« lösen, dann Excenter »2« so verstellen, daß die Nasen »3« der Seilrolle »4« bei dem jeweiligen Bereich (AM oder FM) in Eingriff mit dem Kupplungsstück »5« kommt. Anschließend Feststellschraube »1« festziehen und mit Lack sichern.

AM and FM drive cord assembly as shown on drawing.

Turn drive drum to its right hand stop (gang all out). Hook in cord at "a" and lead cord as shown on drawing. Start and finish of cord must run through the notches on drive drum.

Length of cord for AM and FM:  
approx. 0,70 m (perlon string  $\phi$  0,62 mm).

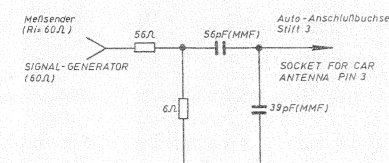
Adjustment of drive drum assembly:

Loosen fixing screw »1«, shift eccentric screw »2« until on the respective wave range (AM or FM) the studs »3« of drive drum »4« contact coupling drum »5«.

Tighten fixing screw »1« and seal it with varnish.

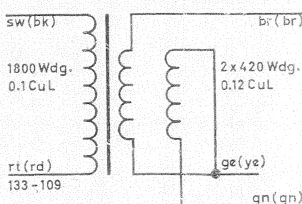
### Anschlußschema — Circuit Diagram

f. Meßsendereinspeisung an Autoanschlußbuchse (siehe Vorkreisabgleich)  
for connecting signal generator to socket for car operation (see: Input Alignment)

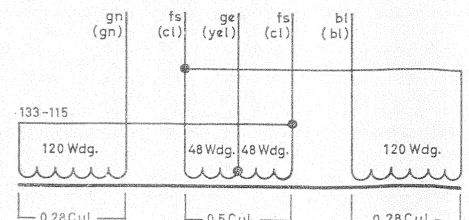


### Wickeldaten — Transformer Winding Data

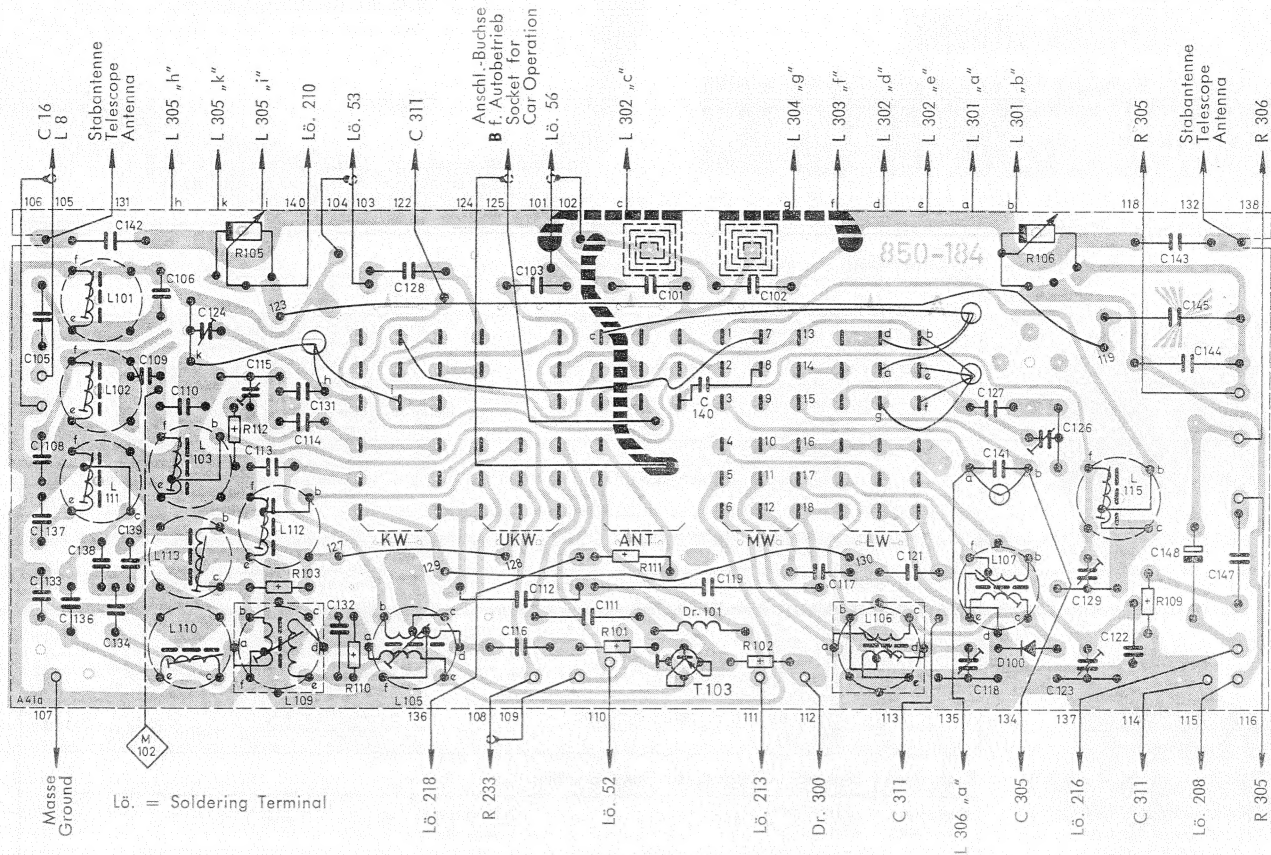
Zwischenübertrager Tr. 201  
Intermediate Transformer Tr. 201  
653—113/133—109



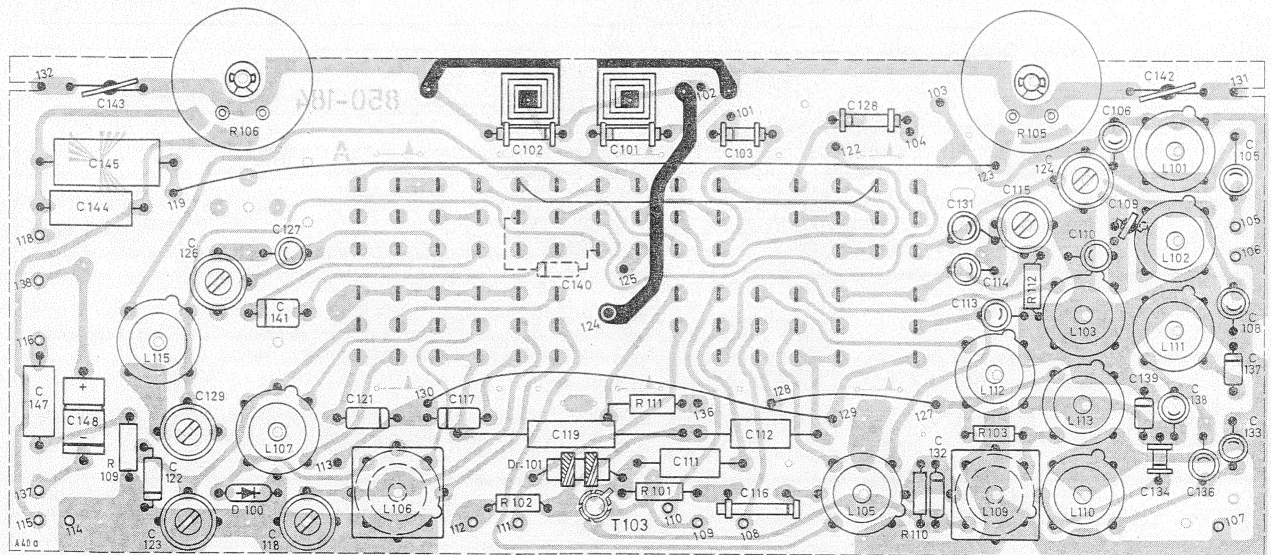
Ausgangsübertrager Tr. 301  
Output Transformer Tr. 301  
653—122/133—115



Änderungen vorbehalten — Modifications reserved



HF-Platte — Bestückungsseite  
R-F-Board — Component Side



R-Werte — Resistors

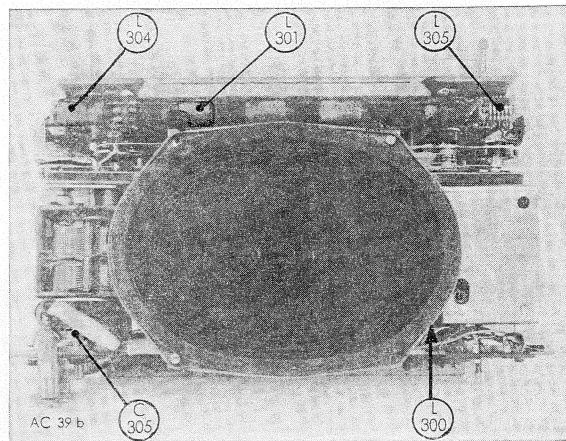
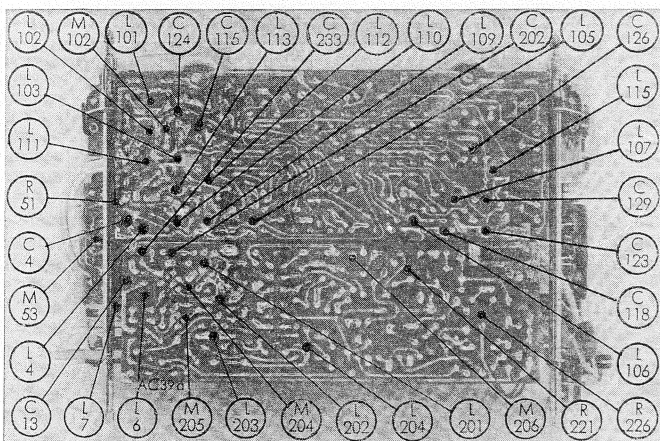
C-Werte — Capacitors

R 51	500 Ohm	R 205	1,2 kOhm	R 223	3,9 kOhm	C 51	0,1 MF	C 117	380 pF	C 136	12 pF	C 202	4—20 pF	C 218	2,2 nF
R 52	100 Ohm	R 206	22 kOhm	R 224	68 kOhm	C 101	30 pF	C 118	3—12 pF	C 137	470 pF	C 203	33 pF	C 219	2,2 nF
R 53	4,7 kOhm	R 207	2,2 kOhm	R 225	330 Ohm	C 102	30 pF	C 119	30 nF	C 138	33 pF	C 204	10 nF	C 220	1 nF
R 101	1,5 kOhm	R 208	330 Ohm	R 226	1,5 kOhm	C 103	30 pF	C 121	248 pF	C 139	470 pF	C 205	220 pF	C 221	1 nF
R 102	1,2 kOhm	R 209	15 kOhm	R 227	100 kOhm	C 105	12 pF	C 122	150 pF	C 140	100 pF	C 206	12 pF	C 222	0,1 MF
R 103	5,6 kOhm	R 210	22 kOhm	R 229	47 Ohm	C 106	39 pF	C 123	10—40 pF	C 141	3,3 nF	C 207	0,1 MF	C 223	0,1 MF
R 105	50 kOhm	R 211	22 kOhm	R 230	1,5 kOhm	C 108	47 pF	C 124	6—25 pF	C 142	1500 pF	C 208	1 nF	C 224	100 MF
R 106	50 kOhm	R 212	1,5 kOhm	R 231	100 Ohm	C 109	2,7 pF	C 126	10—40 pF	C 143	1500 pF	C 209	40 nF	C 225	4 MF
R 109	2,7 kOhm	R 213	10 kOhm	R 232	100 Ohm	C 110	33 pF	C 127	39 pF	C 144	20 nF	C 210	10 pF	C 226	4 MF
R 110	100 kOhm	R 214	100 Ohm	R 234	10 kOhm	C 111	5 nF	C 128	2,7 nF	C 145	0,1 MF	C 211	33 pF	C 227	100 pF
R 111	560 kOhm	R 215	5,6 kOhm	R 235	15 kOhm	C 112	5 nF	C 129	10—40 pF	C 146	0,1 MF	C 212	33 pF	C 228	4 MF
R 112	10 kOhm	R 218	10 kOhm	R 236	680 Ohm	C 113	56 pF	C 131	68 pF	C 147	47 nF	C 213	100 pF	C 229	50 MF
R 200	3,3 kOhm	R 219	18 kOhm	R 237	680 Ohm	C 114	68 pF	C 132	390 pF	C 148	1 MF	C 214	2,2 nF	C 230	0,22 MF
R 201	470 Ohm	R 220	560 kOhm	R 238	1 kOhm	C 115	6—25 pF	C 133	20 pF	C 200	1 nF	C 215	68 pF	C 231	0,1 MF
R 202	330 Ohm	R 221	100 kOhm	R 241	10 kOhm	C 116	56 pF	C 134	20 pF	C 201	40 nF	C 217	2,2 nF		
R 204	2,7 kOhm	R 222	560 Ohm												





Änderungen vorbehalten — Modifications reserved



### Gleichstromabgleich — Direct Current Alignment

Vor dem Abgleich zuerst die Batterie-Nennspannung (7,5 V—) und die Spannung der Stabzelle St. 201 prüfen (ca. 1,4 V).  
Before alignment check the battery voltage (nominal voltage 7,5 V) and the voltage of the stabilising cell St. 201 (approx. 1,4 V).

**Achtung:** Im Laufe der Fertigungsreihe entfiel der Trimmer C 233.

**Attention:** During the manufacture, we desisted from installing trimmer C 233.

Reihenfolge des Abgleichs	R-Einstellung	Meßpunkte	Anzeige
Sequence of Alignment	R-Adjustment	Test points	Indication
Ic Endstufe (T 208 und T 209) (Lautstärke zurückdrehen)	R 226	Mittelabgriff zu Tr. 301 an Lötöse 214 auftrennen (gelbe Leitung)	5 m A
Ic Output stage (T 208 and T 209) (Volume control at minimum)		Disconnect centre tap lead to Tr. 301 at soldering tag 214 (yellow lead)	
Ie ZF-Stufe (T 204), MW- u. Auto-Ant.-Taste drücken (ohne Eingangssignal)	R 221	Spannungsmessung an R 201	500 m V
Ie I-F Stage (T 204), press MW and Car Antenna push button (without Input Signal)		Voltage measurement across R 201	
Ic Vorstufe (T 1), MW- u. Auto-Ant.-Taste drücken (ohne Eingangssignal)	R 51	Spannungsmessung an R 52	100 m V
Ic R-F stage (T 1), press MW and Car Antenna push button (without Input Signal)		Voltage measurement across R 52	
Ue NF-Vorstufe (T 206)	—	Spgs.-Messung Emitter T 206 gegen Plus	ca. 2,3 V
Ue A-F pre-amplifier (T 206)		Voltage measurement between emitter (T 206) and positive terminal	
Uc NF-Vorstufe (T 206)	—	Spgs.-Messung Kollektor T 206 gegen Masse	1—2 V
Uc A-F pre-amplifier (T 206)		Voltage measurement between collector (T 206) and chassis	
Gesamtstrom (ohne Eingangssignal, Lautstärke zurückdrehen)	—	Batterie-zuleitung auftrennen	AM ca. 17 m A FM approx. 19 m A
Total Current (without Input Signal, Volume control at minimum)		Disconnect battery lead	

Ströme und Spannungen gemessen bei Batterie-Spannung 7,5 Volt, Instrument  $\geq 33$  kOhm/Volt.

Currents and voltages measured with B-supply of 7,5 Volt, instrument  $\geq 33$  Kohms/Volt.

**Achtung!** Vor dem HF-Abgleich ist der Gleichstromabgleich zu kontrollieren. Der Lautsprecher muß beim Abgleich eingebaut bleiben.

**Attention!** Control direct current alignment before carrying out R-F alignment. Leave loudspeaker on its chassis mounting during alignment.

### Oszillator-Abgleich — Oscillator Alignment

Reihenfolge des Abgleichs	Be- reichs- Taste	Skalen- zeiger	Meßsender		Einspeisung	L- Ab- gleich	Skalen- zeiger	Meßsender		C- Ab- gleich	Anzeige
			Frequenz	Modu- lation				Frequenz	Modu- lation		
Sequence of Alignment	Wave Range	Dial Pointer	Signal Generator		Apply Signal to	Coil- Adjust- ment	Dial Pointer	Signal Generator		Trimmer Adjust- ment	Indi- cation
			Frequency	Modu- lation				Frequency	Modu- lation		
Oszillator	KW <sup>4)</sup> SW <sup>4)</sup>	KW	6 MHz (Mc)	6 MHz (Mc)	AM 30 %	Meßpunkt »M 53« Test point »M 53«	L 105	—	—	—	Max. Output
„	MW	MW	555 kHz (Kc)	555 kHz (Kc)	„	„	L 106	1500 kHz (Kc)	1500 kHz (Kc)	AM 30 %	„
„	LW	LW	155 kHz (Kc)	155 kHz (Kc)	„	„	L 107	280 kHz (Kc)	280 kHz (Kc)	„	„
„	UKW <sup>5)</sup> (FM)	UKW	89,1 MHz (Mc) Kan.7 Channel 7	89,1 MHz (Mc)	FM 22,5 kHz (Kc)	„	L 6	102 MHz (Mc) Kan.50 Channel 50	102 MHz (Mc)	FM 22,5 kHz (Kc)	„

### Vorkreis-Abgleich — Input Alignment

Vorkreis	KW	KW	6 MHz (Mc)	6 MHz (Mc)	AM 30 %	lose induktiv an Ferrit- stab. Loose inductive coupling to ferrite rod	L 305	10 MHz (Mc)	10 MHz (Mc)	AM 30 %	C 124	Max. Output
Ferritstab	MW <sup>2)</sup>	MW	555 kHz (Kc)	555 kHz (Kc)	„	„	L 301	—	—	„	—	„
Ferritstab	LW <sup>2)</sup>	LW	155 kHz (Kc)	155 kHz (Kc)	„	„	L 304	280 kHz (Kc)	280 kHz (Kc)	„	C 126	„
Ferritstab	LW <sup>2)</sup>	LW	155 kHz (Kc)	155 kHz (Kc)	„	„	—	555 kHz (Kc)	555 kHz (Kc)	„	C 305	„
Vorkreis	MW	MW	—	—	„	Auto-Anschlußbuchse Socket for car operation Stift 3 / Pin 3 <sup>1)+3)</sup>	L 115	280 kHz (Kc)	280 kHz (Kc)	„	C 129	„
Vorkreis	LW	LW	155 kHz (Kc)	155 kHz (Kc)	„	„	L 4	102 MHz (Mc) Kan.50 Channel 50	102 MHz (Mc)	FM 22,5 kHz (Kc)	C 4	„
Vorkreis	LW	LW	155 kHz (Kc)	155 kHz (Kc)	„	„	—	—	—	—	—	„
Zwischenkr.	UKW <sup>5)</sup>	UKW	89,1 MHz (Mc) Kan.7 Channel 7	89,1 MHz (Mc)	FM 22,5 kHz (Kc)	„	—	—	—	—	—	„
Intermediate circuit	FM	FM	89,1 MHz (Mc) Kan.7 Channel 7	89,1 MHz (Mc)	FM 22,5 kHz (Kc)	„	—	—	—	—	—	„

<sup>1)</sup> Meßsender mit 60 Ohm Ausgang / Signal generator with 60  $\Omega$  output.

<sup>2)</sup> Für den Abgleich der Ferritantenne ist das Gehäuse mit dem Ziergitter gegen den Lautsprecher zu stellen / To align the ferrite antenna place the cabinet with the ornament grille toward the speaker.

<sup>3)</sup> Meßsender-Einspeisung an Autoanschlußbuchse Stift 3 (siehe Anschluß-  
schema Seite 1).  
Signal generator connected to socket for car operation Pin 3 (see circuit  
diagram page 1).

<sup>4)</sup> **Vorsicht!** Beim Abgleich des KW-Oszillators ist darauf zu achten, daß  
der Abgleich der FM-ZF darauf eingeht (s. ZF-Abgleich Pkt. 3).  
When aligning the SW oscillator note that the alignment of the  
FM—I-F will be affected (see I-F alignment step Nr. 3).

<sup>5)</sup> Bei diesem Abgleich ist die Abstimm-Automatik außer Funktion zu setzen.  
Dazu ist eine Kurzschlußbrücke zwischen L5. 213 und L5. 218 zu legen.  
When this alignment is carried out, the Automatic Fine Tuning has to  
be made inoperative by short circuiting L5. 213 and L5. 218.



Ein Nachgleich sollte nur dann vorgenommen werden, wenn mit Sicherheit eine Verstimmung des ZF-Verstärkers vorliegt.

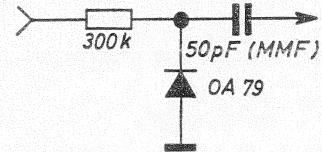
**Erforderliche Meßgeräte**

1 Meßsender 400—500 kHz, AM moduliert, 1 Wobbler mit 10,7 MHz Wobbelbereich und Eichmarke, 1 Oszillograph mit Tastkopf (s. Abb. rechts nebenstehend), 1 Outputmeter.

The I-F amplifier should only be re-aligned when it has been established with certainty that it has been detuned.

**Test equipment required**

1 Signal Generator 400—500 Kc, AM. 1 Sweep Generator at 10,7 Mc and Frequency Markers, 1 Oscilloscope with a probe as shown on the right, 1 Outputmeter.



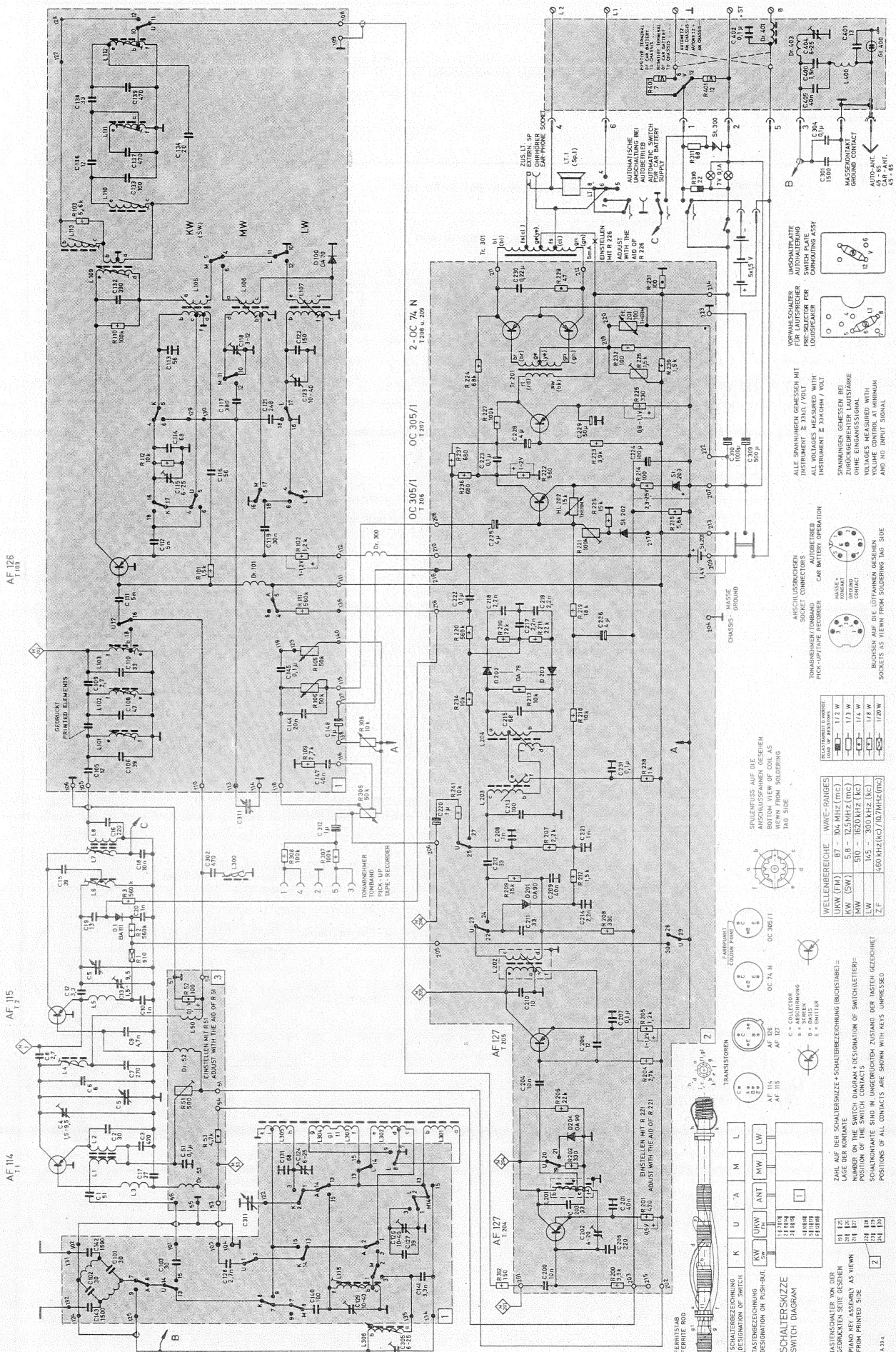
Reihenfolge des Abgleichs	Be-reichs-Taste	Abgleich-Frequenz	Meßgeräteanschluß und Meßaufbau	Abgleich	Kurve
Sequence of Alignment	Wave Range	Alignment Frequency	Test Equipment Connections	Adjust	Curve
1.	Vierkreisfilter L 109, 110, 111, 112 Four tuned circuit filter L 109, 110, 111, 112	MW 460 kHz (Kc)	<b>Meßsender</b> an M 53, Leitung von L 53 und ZF-Kabel vom UKW-Teil ablösen, ZF-Sperre L 300 abtrennen. Outputmeter an NF-Ausgang an Vorwahlschalter Pkt. Lt. 6 und L 5. 214. Connect signal generator to M 53, disconnect wire from L 53 and I-F cable from FM tuner, disconnect I-F trap L 300. Connect outputmeter to AF output on pre-selector switch, point Lt. 6 and soldering terminal L 5. 214.	L 109, 110, 111, 112 auf max. Output L 109, 110, 111, 112 for max. output	—
2.	ZF-Sperre L 300 I-F Trap L 300	MW 460 kHz (Kc)	ZF-Sperre und ZF-Kabel am UKW-Teil wieder anschließen, sonst wie unter 1. Re-connect I-F trap and I-F cable to the FM tuner, while all other connections from step 1 remain.	L 300 auf min. Output L 300 for min. output	—
3.	2. UKW-Oszillator C 115 2nd FM-Oscillator C 115	UKW (FM) 10,7 MHz (Mc)	Wobbler mit 10 $\Omega$ abschließen und über 0,22 MF an M 102, L 203 mit 0,1 MF überbrücken, L 201 mit 100 $\Omega$ bedämpfen. Oszillograph mit Tastkopf (s. oben) an M 204. 500 kHz-Eichmarke mittels Meßsender einblasen. Terminate sweep generator with 10 ohms and connect it via 0,22 MF to M 102, shunt L 203 with 0,1 MF, 100 ohms damping resistor across L 201. Connect oscilloscope via probe (as shown on top) to M 204. Couple-in marker at 500 Kc from signal generator.	mit C 115 10,7 MHz und 500 kHz-Marke auf Deckung bringen Adjust C 115 so that 10,7 Mc marker and 500 Kc marker coincide	—
4.	Zweikreisfilter L 113 Double tuned circuit filter L 113	UKW (FM) 10,7 MHz (Mc)	Wie unter Punkt 3. Same as step 3.	L 113 auf Kurvensymmetrie zur 500 kHz-Marke abgleichen Adjust L 113 for symmetry of response curve about 500 Kc marker	
5.	L 202 L 202	UKW (FM) 10,7 MHz (Mc)	Tastkopf an M 205, sonst wie unter Punkt 3. Probe to M 205, otherwise same as step 3.	L 202 auf max. Verstärkung und Kurvensymmetrie zur 500 kHz-Marke abgleichen Adjust L 202 for max. gain and for symmetry of response curve about 500 Kc marker	
6.	L 201 L 201 *)	UKW (FM) 10,7 MHz (Mc)	Wie unter Punkt 3. 100 $\Omega$ Bedämpfung von L 201 entfernen und von M 205 nach Masse legen, Tastkopf an M 205, 500 kHz-Eichmarke abschalten. Same as step 3. Remove 100 ohms damping resistor from L 201 and connect it between M 205 and ground, connect probe to M 205, switch off 500 Kc marker.	L 201 auf Kurvensymmetrie abgleichen Adjust L 201 for symmetry of response curve	
7.	Vierkreisfilter L 7, 101, 102, 103 Four tuned circuit filter L 7, 101, 102, 103	UKW (FM) 10,7 MHz (Mc)	Wobbler über 50 pF an Basis T 2. L 203 mit 0,1 MF überbrücken, L 201 mit 100 $\Omega$ bedämpfen, Tastkopf an M 204. Connect sweep generator via 50 MMF to base of T 2. Shunt L 203 with 0,1 MF, connect 100 ohms damping resistor across L 201, connect probe to M 204.	L 7, 101, 102, 103 auf max. Verstärkung abgleichen Adjust L 7, 101, 102, 103 for max. gain	
8.	Umwandler I L 203 Discriminator I L 203	UKW (FM) 10,7 MHz (Mc)	Wobbler wie unter Punkt 3. Überbrückung von L 203 entfernen und über L 204 legen, L 201 mit 100 $\Omega$ bedämpfen, Tastkopf an M 205. 500 kHz-Eichmarke einblasen. Connect sweep generator as in step 3. Remove shunt across L 203 and connect it across L 204, connect 100 ohms damping resistor across L 201, connect probe to M 205. Couple-in frequency marker at 500 Kc.	L 203 auf min. Verstärkung und Kurvensymmetrie zur 500 kHz-Marke abgleichen Adjust L 203 for min. gain and for symmetry of response curve about 500 Kc marker	
9.	Diskriminator-Kurvenkontrolle L 204 Control of discriminator response curve L 204	UKW (FM) 10,7 MHz (Mc)	Wobbler wie unter Punkt 7. Oszillograph ohne Tastkopf an M 206, Lautstärkeregler „leise“ stellen. Connect sweep generator as in step 7. Connect oscilloscope without probe to M 206, turn volume control to min.	L 204 und L 203 auf Kurvensymmetrie abgleichen. Adjust L 204 and L 203 for symmetry of response curve.	

**\*) Neutralisationsabgleich**

Dieser Abgleich ist nur erforderlich bei einer Veränderung in der Stufe T 204 (z. B. Austausch des Transistors, von L 201, 203 etc.). Nach L 201 ist die Neutralisation mit C 202 auf min. Verstärkung und Kurvensymmetrie (möglichst mit Wobbler) einzustellen.

**\*) Alignment of the neutralisation**

This alignment is only required when a component of stage T 204 had to be replaced (e. g. replacement of the transistor, of coil L 201, 203, etc.). After having aligned L 201, neutralisation is carried out by aligning C 202 to min. gain and symmetry of response curve (use sweep generator, if possible).



**WELLENBREITE (WAVE-RANGES)**

UKW (FM)	SW	KW (SW)	LW	Z.F.
87 - 104 MHz (MC)	5.8 - 12.5 MHz (MC)	50 - 1620 kHz (KC)	145 - 300 kHz (KC)	450 kHz (KC) / 0.7 MHz (MC)

**SPULENSAUF DIE ANSCHLÜSSPUNKTE GESEHEN (VIEW FROM SOLDERING TAG SIDE)**

**TRANSISTOREN (TRANSISTORS)**

**SCHALTERSKIZZE (SWITCH DIAGRAM)**

**TASTENSCHALTER VON DER GEDRUCKTEN SEITE GESEHEN (BUTTON SWITCH FROM PRINTED SIDE)**

**ALLE SPANNUNGEN GEMESSEN MIT INSTRUMENT E 33000 VOLT (ALL VOLTAGES MEASURED WITH INSTRUMENT E 33000 VOLT)**

**SPANNUNGEN GEMESSEN BEI OHNE EINGANGSSIGNAL (VOLTAGES MEASURED WITH NO INPUT SIGNAL)**

**ANSCHLÜSSPUNKTE (CONNECTED POINTS)**

**TONABNEHMER (TONE PICK-UP)**

**MASS (GROUND)**

**UNTERSCHIEDLICHE AUTOMATISCHE SCHALTER (DIFFERENT AUTOMATIC SWITCHES)**

**VERWANDTE SCHALTER FÜR LAUTSPRECHER (RELATED SWITCHES FOR SPEAKER)**

**ALLE SPANNUNGEN GEMESSEN MIT INSTRUMENT E 33000 VOLT (ALL VOLTAGES MEASURED WITH INSTRUMENT E 33000 VOLT)**

**SPANNUNGEN GEMESSEN BEI OHNE EINGANGSSIGNAL (VOLTAGES MEASURED WITH NO INPUT SIGNAL)**

**ANSCHLÜSSPUNKTE (CONNECTED POINTS)**

**TONABNEHMER (TONE PICK-UP)**

**MASS (GROUND)**

**UNTERSCHIEDLICHE AUTOMATISCHE SCHALTER (DIFFERENT AUTOMATIC SWITCHES)**

**VERWANDTE SCHALTER FÜR LAUTSPRECHER (RELATED SWITCHES FOR SPEAKER)**